.ja エバリュエーションキット - ワイヤレスパワー

同梱品	2
使用手順	4
電源につなぐと、すぐに作動するデモキットの使用方法	4
パワートランスミッタをお客様のアプリケーションに組み込む方法	5
パワーレシーバをお客様のアプリケーションに組み込み方法	7
動作原理とコイルの形状	9
カスタムソリューション	11

■ エネルギーの有効活用を！

予告なく技術上の変更を行うことがあります * 公開資料 - 複製は改訂サービスの対象ではありません。

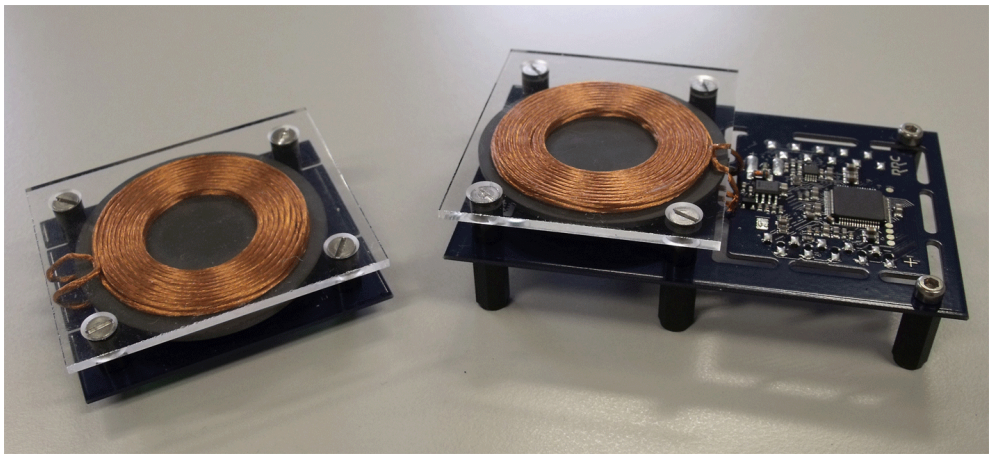
重要なお知らせ

本製品をご使用になる前に、以下の内容をよくお読みください。

この評価用基板/キットは、**技術開発、デモンストレーション、又は評価用の目的だけに使用するものであり、RRC 社は**一般消費者向けの完成品とは考えておりません。したがって、本製品を取り扱う操作者は、電子技術のトレーニングを受けた方のみお願い致します。同じく、本製品は、同様の半導体部品や回路基板を内蔵した最終製品によく見られる、製品の安全性や環境対策を含め、要求される設計、マーケティングもしくは製造に関連した保護対策の観点から、安全で有る事を意味するものでは有りません。この評価用基板/キットは、電磁環境適合性(EMC)に関する EU 指令、FCC または UL に準拠しないため、これらの指令または他の関連指令の技術要件には適合しない可能性が有ります。

同梱品

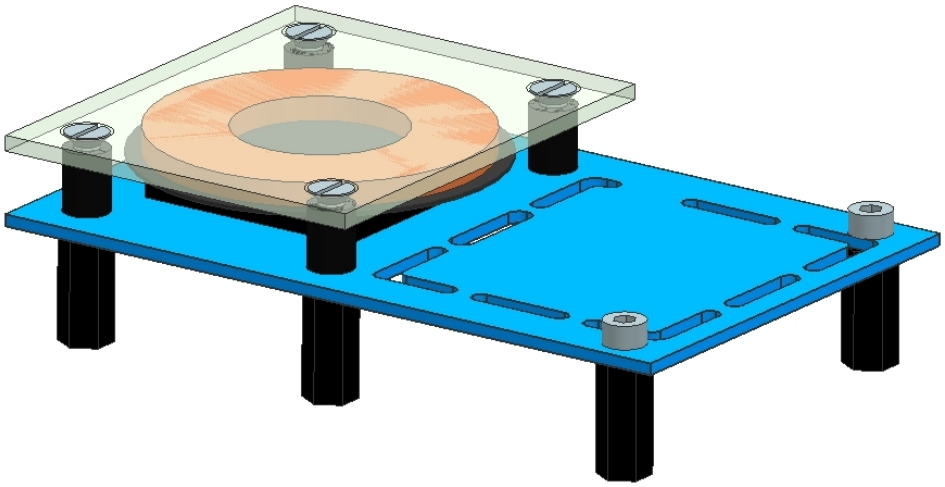
- パワートランスミッタ ：1 台
- 5V/1A* パワーレシーバ ：1 台
- ユニバーサル AC アダプタ（出力電圧 DC 19 V） ：1 個
- SMT タイプ 2.54 mm ピンヘッダー（10 ピン/7 ピン） ：2 個
- SMT タイプ 2.54 mm ピンソケット（10 ピン） ：1 個
- ドイツ語、英語、日本語のクイックガイド：1 部



エバリュエーションキット - ワイヤレスパワーのパワーレシーバ（左）とパワートランスミッタ（右）

* アクティブ LED 付自立型デモキットとしては 0.84A

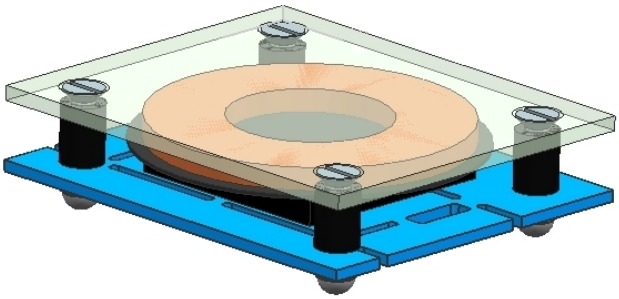
パワートランスミッタ



機能：

- 電源につなぐと、すぐに作動するパワートランスミッタ
- プリント基板が分離できるので、エバリュエーションキットを顧客のアプリケーションに内蔵されたパワートランスミッタとして使用可能
- 統合的な安全機能
    - パワーレシーバの自動認識
    - パワーレシーバからのステータス情報を常時受信
    - 異物検出機能
    - 入力電圧と入力電流をモニタリング

パワーレシーバ



機能：

- 電源につなぐと、すぐに作動するパワーレシーバ
- プリント基板が分離できるので、エバリュエーションキットを顧客のアプリケーションに内蔵されたパワーレシーバとして使用可能
- 受電状態を示す超高輝度パワーLED
- 制御された 5 V の出力電圧
- 5 W の出力電力
- 統合的な安全機能
    - パワートランスミッタにステータス情報を常時送信
    - 過電圧及び不足電圧を保護

予告なく技術上の変更を行うことがあります * 公開資料 - 複製は改訂サービスの対象ではありません。

使用手順

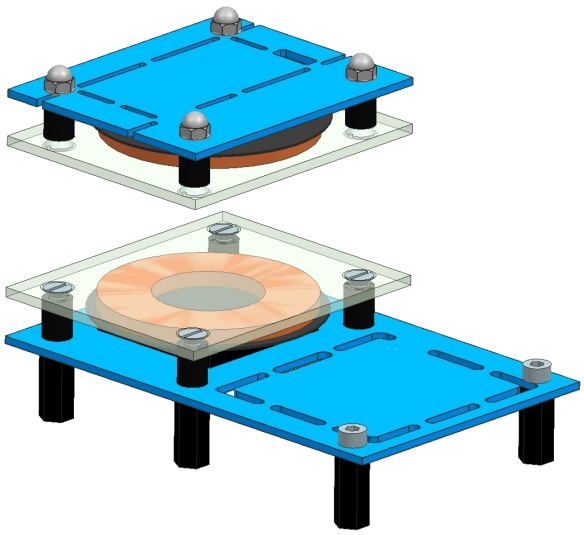
電源につなぐと、すぐに作動するデモキットの使用方法

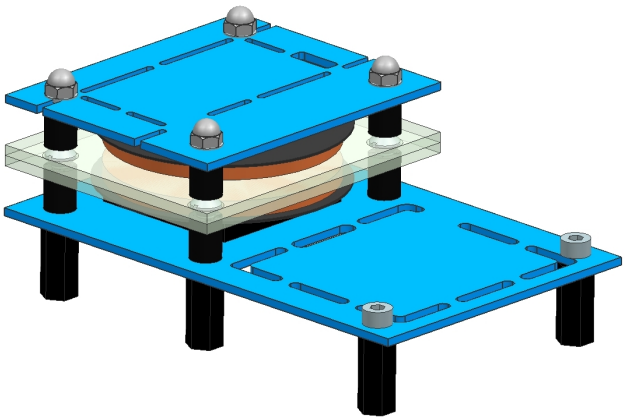
1. 同梱のユニバーサル AC アダプタに対応したコンセントを選びます。

2. ユニバーサル AC アダプタをパワートランスミッタとコンセントに接続します。
   - 正常に作動すれば、パワートランスミッタの LED が点灯します。

3. パワートランスミッタのコイルは、アクリルガラス面で覆われています。同じくアクリルガラス面で覆われたパワーレシーバのコイルを、パワートランスミッタのコイルの上に置きます。

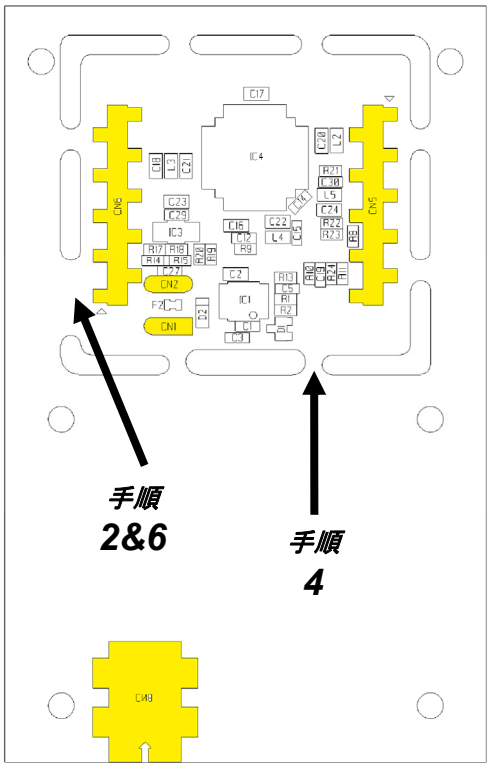
4. パワーレシーバを正常に認識すると、パワートランスミッタの超高輝度 LED が点灯します。
   これらの LED の消費電力は、約 800 mW です。



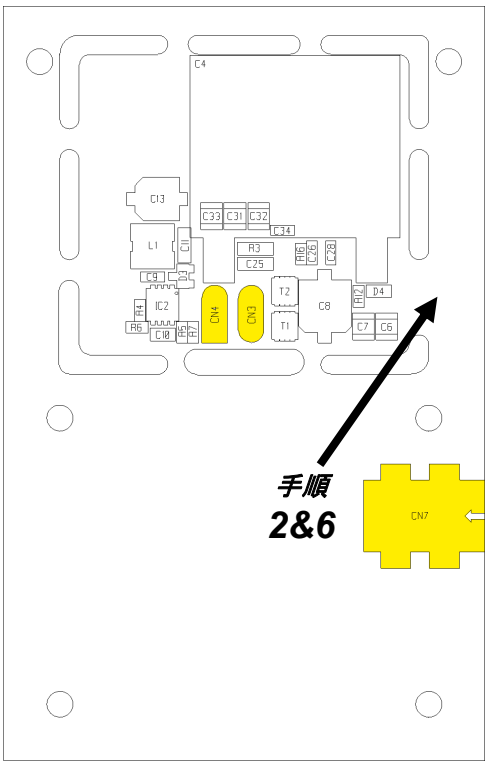


パワートランスミッタをお客様のアプリケーションに組み込む方法

注意：コイルと基板の間の電線は延長しないでください。共振回路の電圧が、75 Vrm を超える場合があります。



上から見た基板配置



下から見た基板配置

手順の説明：用途に応じて、正しい工具を使用してください。

1. ユニバーサル AC アダプタから、パワートランスミッタを取り外します。

2. 青色プリント基板の上部及び底部をナイフかプライヤーで切り取ります。
分離できるプリント基板の 7 箇所の小接着部分と大きな接着部分をナイフや小さな
サイドカッターで切り離します。

＊＊必要に応じて、基板（CN5/CN6）に同梱の SMT ピンをはんだづけします。もし、これらの SMT ピンがなくても、プリント基板上面の CN1（$19^{\pm 1}$V）と CN2（GND）を使用することで、プリント基板に給電できます。接続の詳細については、すべて以下の説明を参照してください。

3. 4 本のネジを緩めて、アクリルガラス製カバーを取り外します。

4. 残りの接続部分を切り離して、内側のプリント基板を取り外します。

5. 目的のアプリケーションに、パワートランスミッタを取り付けます。電力を適切に送る為に、パワートランスミッタのコイルとパワーレシーバのコイルは、5 mm 以上離さないでください。

パワートランスミッタのプリント基板への接続

CN1

DC 19 V - 供給電圧

CN2

GND

CN3/CN4

コイル - D47 x 1-24 µH

CN5

ピン 1	TMS - JTAG インターフェース
ピン 2	TDO - JTAG インターフェース
ピン 3	TDI - JTAG インターフェース
ピン 4	TCK - JTAG インターフェース
ピン 5	/TRST - JTAG インターフェース
ピン 6	GND
ピン 7	Vcc - 内部 3.3 VDSC 供給
ピン 8	SCL - I^2C 通信クロック
ピン 9	SDA - I^2C 通信データ
ピン 10	ADC - アナログ入力または外部電圧基準

CN6

ピン 1	DC 19 V - 供給電圧
ピン 2	GND
ピン 3	DC 19 V - 供給電圧
ピン 4	GND
ピン 5	SCI_RX – シリアル通信インターフェース
ピン 6	SCI_TX – シリアル通信インターフェース
ピン 7	Vcc - 内部 3.3 V DSC 供給
ピン 8	GND
ピン 9	デジタル GPIO
ピン 10	デジタル GPIO

CN7/CN8

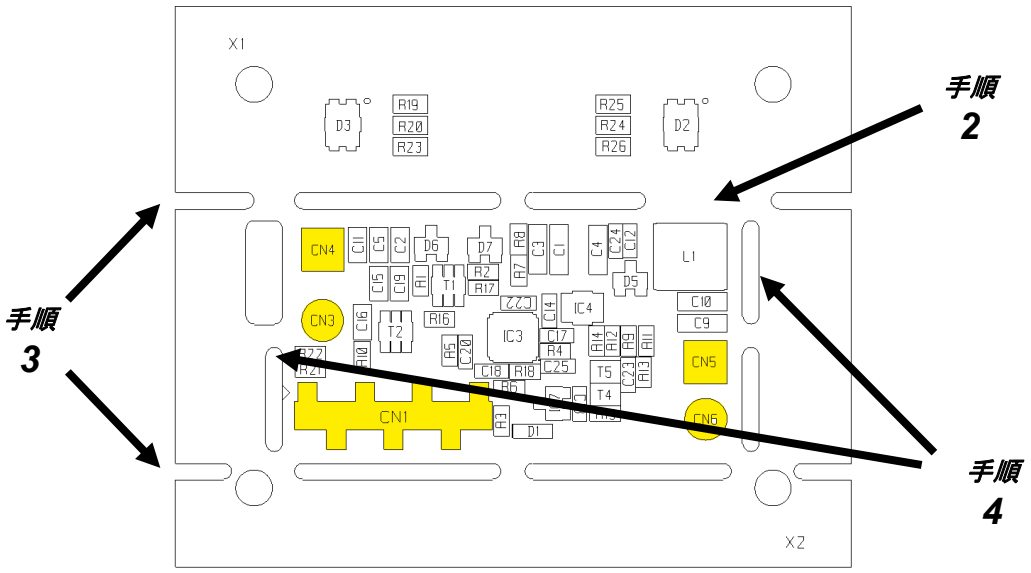
センターピン：	DC 19 V - 供給電圧
バネ接点：	GND

	= 非アクティブ

パワーレシーバをお客様のアプリケーションに組み込み方法

注意：コイルとプリント基板間のワイヤは延長しないでください。

上から見た基板配置



手順の説明：用途に応じて、適切な工具を使用してください

1. 4 本のネジを緩めて、アクリルガラス製カバーを取り外します。

2. 青色プリント基板の上部及び底部をナイフかプライヤーで切り取ります。

3. 分離できるプリント基板の端と端を切り離します。

4. 分離できるプリント基板の残りの部分を切り離します。

5. 使用する電気機器を CN5（5 V/5 W）と CN6（GND）に接続します。

6.目的のアプリケーションにパワーレシーバを取り付けます。電力を適切に送るために、パワートランスミッタとパワーレシーバのコイルは、5 mm 以上離さないでください。

パワーレシーバのプリント基板への接続

CN1

ピン 1	Vcc - 内部 2.6 V MCU 供給
ピン 2	SDA - I^2C 通信データ
ピン 3	SCL - I^2C 通信クロック
ピン 4	SWIM - 単線インターフェースモジュール
ピン 5	リセット – MCU リセット
ピン 6	GND
ピン 7	Vout - DC 5 V

	= 非アクティブ

CN3/CN4

コイル - D47 x 1-24 µH

CN5

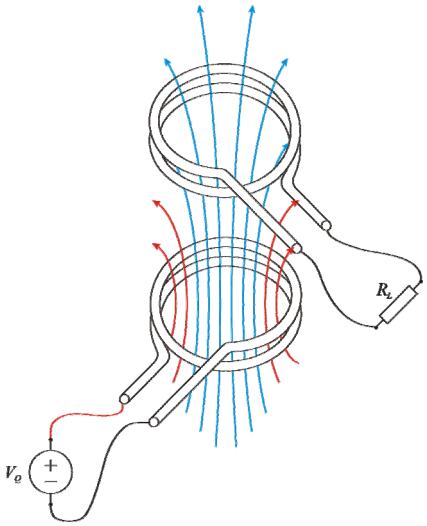
DC 5 V/1 A - 出力電圧

CN6

GND

動作原理とコイルの形状

ワイヤレスの低電力伝送は、近傍磁界結合の原理を利用しています。パワートランスミッタのコイルに交流電流が流れると、その周囲に交流磁場が発生します。この磁場によって、２つ目のパワーレシーバに電圧を発生させることができます。そうすると、２つのコイルが磁気的に結合します。この結合を利用して、パワートランスミッタからパワーレシーバに電力を供給すると共に、パワーレシーバからパワートランスミッタにはデジタルデータを送信します。このデータの流れは、制御されていない出力電圧の負荷依存性を制御するために必要です。

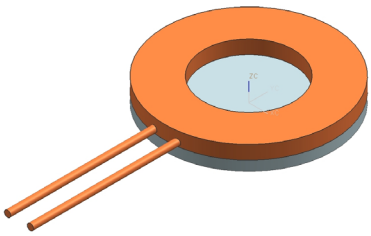


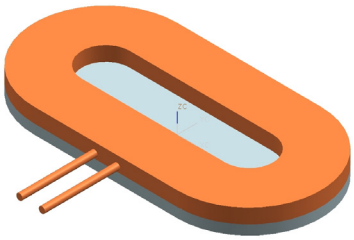
パワーレシーバの出力電力の上限は、5 W です。交流電流の周波数レンジは、110 kHz から 205 kHz です。

Qi 基準との互換性を維持するには、ファームウェアのアップデートが必須です。

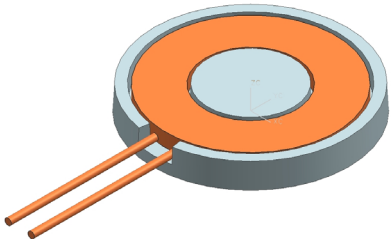
各種のコイル形状：

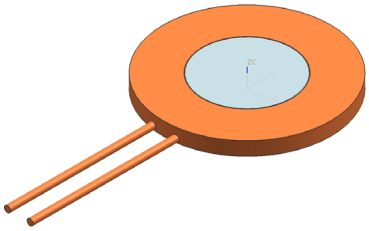
パワートランスミッタのコイルは、直径 43 mm の円形巻線型インダクタと強磁性シールドで構成されています。円形のインダクタには、回転対称というメリットがあります。しかし、この回転対称が実用的でない場合や、機械的な構造でトランスミッタとレシーバの配置が制限される場合には、他の形状で同様の性能を引き出せることが可能ですし、アプリケーションにより良く適合することがあります。



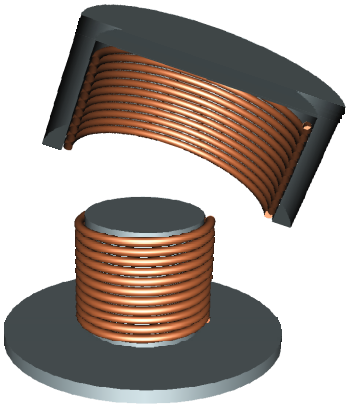


さらに、平面フェライトシールドをポットコアまで延長することによって、漏れ磁界が小さくなります。このことは、システム全体の効率性、電磁気の適合性、電力伝送能力面で、顕著になります。また、別のケースとして、構造物の厚さを非常に薄くしなければならない場合には、コイル中央でシールドをシンプルなボルト形状に縮めると効果的な場合があります。





パワートランスミッタとパワーレシーバのコイルを互いに入れ子にすることが、機械的にもデザイン的にも可能であれば、漏れ磁界を最小限に抑えられます。



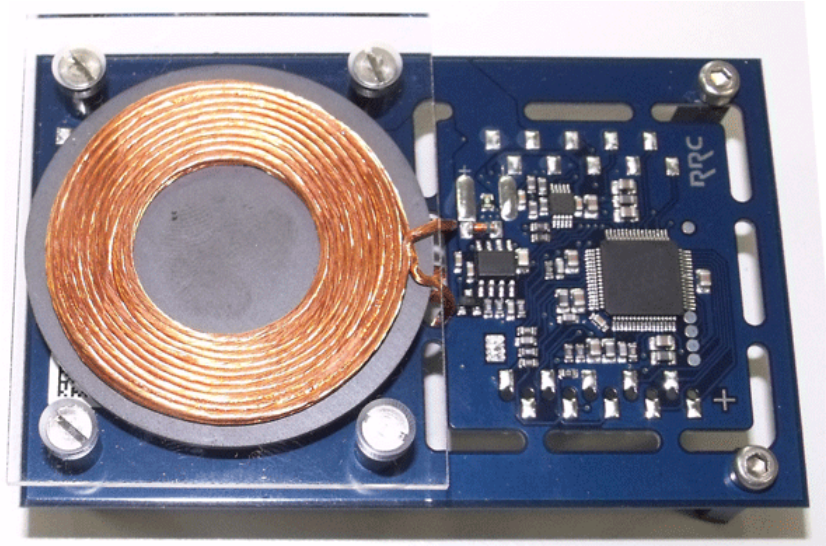
その場合、効率性と電磁気の適合性を最大限に高めることができ、非常に大きな電力を伝送することが可能です。

基本的に形状とサイズについては、殆ど全てのお客様からのご要望にお応えすることができます。

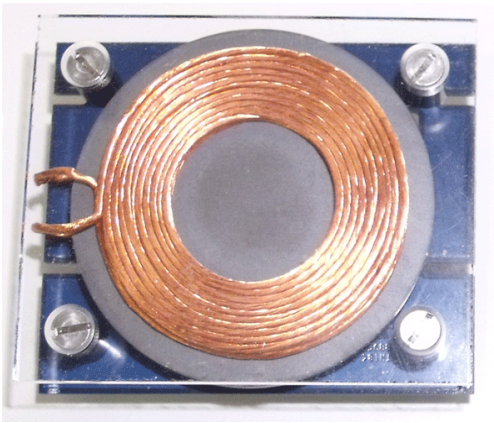
カスタムソリューション

現在の低電力システム（写真参照）は受電上限が 5 W ですが、5 W を超える電力用途向けには、より高い電力での解決策も用意しております。

Qi 基準との互換性を維持するには、ファームウェアのアップデートが必須です。



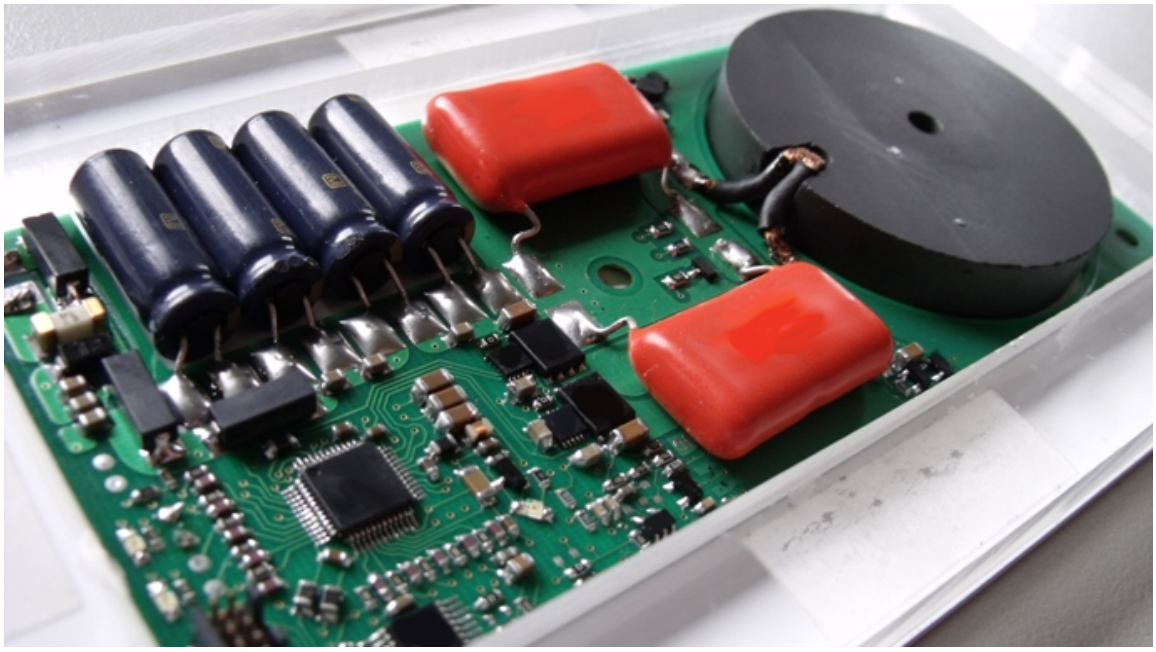
エバリュエーションキットワイヤレスパワーのパワートランスミッタ



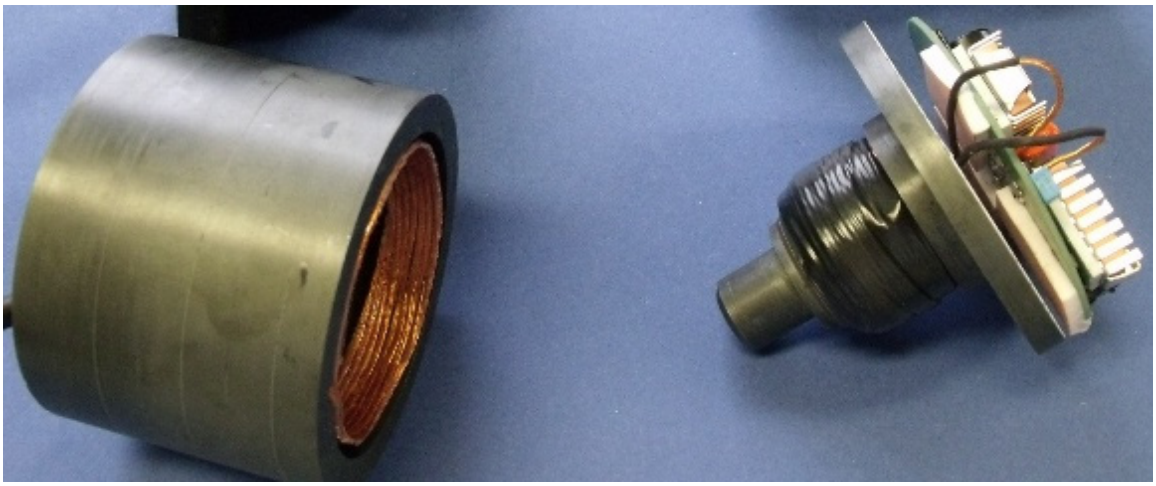
エバリュエーションキットワイヤレスパワーのパワーレシーバ

実際、出力ポテンシャルは主にコイルの大きさと両方のコイル間の結合係数で決まるので、数百ワットの出力レベルも可能になります。

下の写真は、70 W のパワートランスミッタです。ポットコアの直径と厚さはそれぞれ 52 mm と 9 mm です。パワートランスミッタコイルとパワーレシーバコイルの間は、最大 8 mm まで離すことができます。



次の写真は、入れ子構造のコイルです。コイルの直径は 90 mm です。パワートランスミッタとパワーレシーバは 6 mm 離れています。本システムでの伝送可能電力は、最大 500 W です。



RRC power solutions GmbH
Technologiepark 1
D-66424 Homburg/Saar
Deutschland

電話番号：+49 6841 9809-0
ファックス：+49 6841 9809-280

E メール：sales@rrc-ps.de

ウェブサイト：http://www.rrc-ps.de
http://www.rrc-wireless-power.de

RRC power solutions
1 Queens Road
Melbourne, VIC 3004
Australia

電話番号：+61 3 9013 4111
ファックス：+61 3 8621 0082

E メール：apac@rrc-ps.com

ウェブサイト：http://www.rrc-ps.com
http://www.rrc-wireless-power.com

日本総代理店
グローバル電子株式会社
東京都新宿区箪笥町 35 番
日米 TIME 24 ビル

電話番号：03-3260-1411
ファックス：03-3235-3663

ウェブサイト：http://www.gec-tokyo.co.jp